

Name:	
Klasse/Jahrgang:	

Standardisierte kompetenzorientierte
schriftliche Reife- und Diplomprüfung

BHS

22. September 2026

Angewandte Mathematik

HAK

Hinweise zur Aufgabenbearbeitung

Sehr geehrte Kandidatin! Sehr geehrter Kandidat!

Das vorliegende Aufgabenheft enthält Teil-A-Aufgaben und Teil-B-Aufgaben mit jeweils unterschiedlich vielen Teilaufgaben. Die Teilaufgaben sind unabhängig voneinander bearbeitbar. Ihnen stehen *270 Minuten* an Arbeitszeit zur Verfügung. Verwenden Sie für die Bearbeitung ausschließlich dieses Aufgabenheft und das Ihnen zur Verfügung gestellte Arbeitspapier. Schreiben Sie Ihren Namen und Ihren Jahrgang bzw. Ihre Klasse in die dafür vorgesehenen Felder auf dem Deckblatt des Aufgabenhefts sowie Ihren Namen und die fortlaufende Seitenzahl auf jedes verwendete Blatt Arbeitspapier. Geben Sie bei der Beantwortung jeder Handlungsanweisung deren Bezeichnung (z. B.: 3d1) auf dem Arbeitspapier an.

In die Beurteilung wird alles einbezogen, was nicht durchgestrichen ist.

Als Hilfsmittel dürfen Sie die vom zuständigen Regierungsmitglied für die Klausurarbeit freigegebene Formelsammlung für die SRDP in Angewandter Mathematik verwenden. Weiters ist die Verwendung von elektronischen Hilfsmitteln (z. B. grafikfähiger Taschenrechner oder andere entsprechende Technologie) erlaubt, sofern keine Kommunikation (z. B. via Internet, Intranet, Bluetooth, Mobilfunknetzwerke etc.) und kein Zugriff auf Eigendaten möglich ist. Um zu gewährleisten, dass ausschließlich eigenständige Leistungen erbracht werden, ist jegliche Verwendung KI-basierter Anwendungen bzw. Software, sowohl online als auch offline, unzulässig.

Eine Erläuterung der Antwortformate liegt im Prüfungsraum zur Durchsicht auf.

Handreichung für die Bearbeitung

- Bei Aufgaben mit offenem Antwortformat ist jede Berechnung mit einem nachvollziehbaren Rechenansatz bzw. mit einer nachvollziehbaren Dokumentation des Technologieeinsatzes (die verwendeten Ausgangsparameter und die verwendete Technologiefunktion müssen angegeben werden) durchzuführen.
- Lösungen müssen jedenfalls eindeutig als solche erkennbar sein.

- Lösungen müssen jedenfalls mit zugehörigen Einheiten angegeben werden, wenn dazu in der Handlungsanweisung explizit aufgefordert wird.

Für die Bearbeitung wird empfohlen:

- selbst gewählte Variablen zu erklären und gegebenenfalls mit den zugehörigen Einheiten anzugeben,
- frühzeitiges Runden zu vermeiden,
- Diagramme oder Skizzen zu beschriften.

So ändern Sie Ihre Antwort bei Aufgaben zum Ankreuzen:

1. Übermalen Sie das Kästchen mit der nicht mehr gültigen Antwort.
2. Kreuzen Sie dann das gewünschte Kästchen an.

Hier wurde zuerst die Antwort „ $5 + 5 = 9$ “ gewählt und dann auf „ $2 + 2 = 4$ “ geändert.

$1 + 1 = 3$	☐
$2 + 2 = 4$	☒
$3 + 3 = 5$	☐
$4 + 4 = 4$	☐
$5 + 5 = 9$	☒

So wählen Sie eine bereits übermalte Antwort:

1. Übermalen Sie das Kästchen mit der nicht mehr gültigen Antwort.
2. Kreuzen Sie das gewünschte übermalte Kästchen ein.

Hier wurde zuerst die Antwort „ $2 + 2 = 4$ “ übermalt und dann wieder gewählt.

$1 + 1 = 3$	☐
$2 + 2 = 4$	☒
$3 + 3 = 5$	☐
$4 + 4 = 4$	☒
$5 + 5 = 9$	☐

Beurteilungsschlüssel

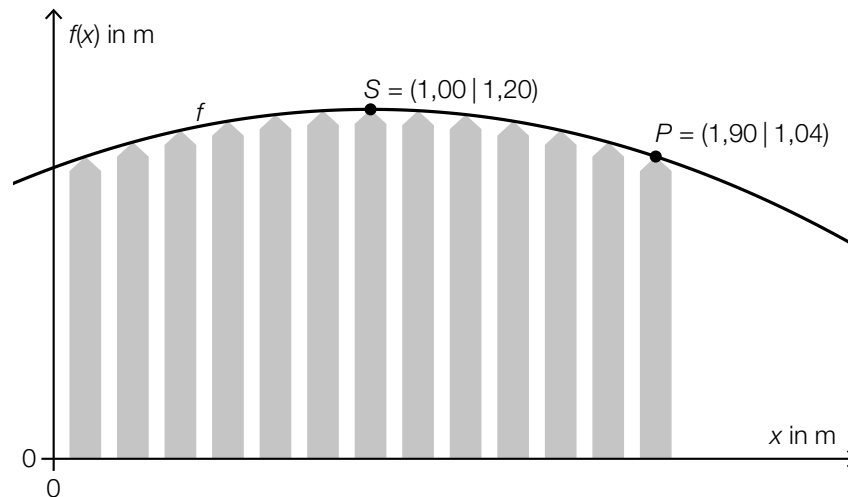
erreichte Punkte	Note
37–42 Punkte	Sehr gut
31–36,5 Punkte	Gut
25–30,5 Punkte	Befriedigend
20–24,5 Punkte	Genügend
0–19,5 Punkte	Nicht genügend

Viel Erfolg!

Aufgabe 1

Gartenzäune

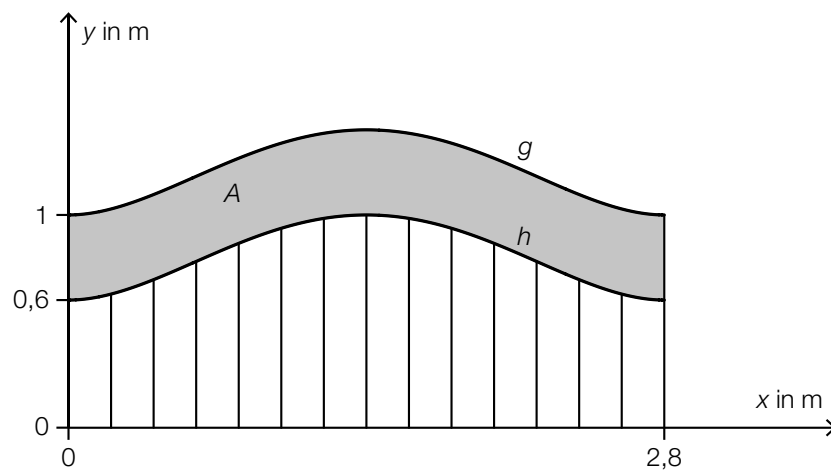
- a) Ein bestimmter Gartenzaun besteht aus verschiedenen langen Latten. Die Spitzen der Latten liegen auf dem Graphen der quadratischen Funktion f mit $f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$ (siehe nachstehende Abbildung).



Der Graph von f verläuft durch die Punkte S und P .
 S ist der Scheitelpunkt von f .

- 1) Erstellen Sie mithilfe der Informationen zu S und P ein Gleichungssystem zur Berechnung der Koeffizienten a , b und c . [0/1½/1 P.]

- b) Die Begrenzungslinien eines bestimmten Aluminiumzauns können durch die Graphen der Polynomfunktionen g und h modelliert werden (siehe nachstehende Abbildung).



- 1) Begründen Sie, warum die Polynomfunktion g mindestens den Grad 4 haben muss.

[0/1 P.]

Es gilt: $g(x) = h(x) + c$

- 2) Geben Sie den Wert von c an.

$c =$ _____ m

[0/1 P.]

Die in der obigen Abbildung grau markierte Fläche hat den Inhalt A .

- 3) Kreuzen Sie die nicht zutreffende Formel zur Berechnung von A an. [1 aus 5]

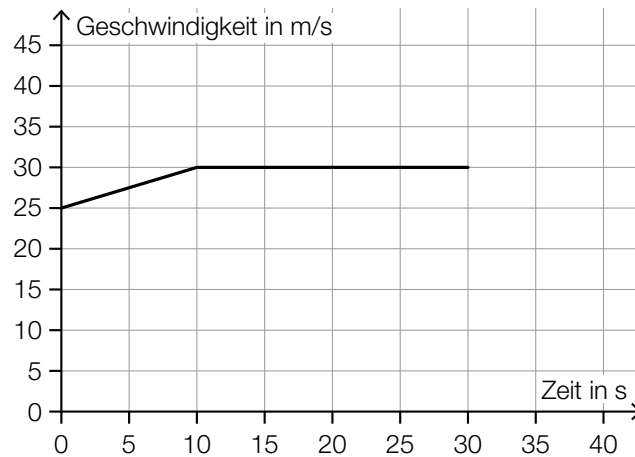
[0/1 P.]

$A = \int_0^{2,8} (g(x) - h(x)) dx$	☐
$A = \int_0^{2,8} g(x) dx - \int_0^{2,8} h(x) dx$	☐
$A = \int_0^{2,8} c dx$	☐
$A = \int_0^{2,8} ((h(x) + c) - h(x)) dx$	☐
$A = \int_0^{2,8} (g(x) - h(x) + c) dx$	☐

Aufgabe 2

Bremsen

- a) In der nachstehenden Abbildung ist die Geschwindigkeit-Zeit-Funktion für die Fahrt eines Autos in einem bestimmten Zeitraum modellhaft dargestellt.



- 1) Ermitteln Sie die Länge desjenigen Weges, den das Auto im Zeitintervall $[0; 30]$ zurückgelegt hat. [0/1 P.]

Im Zeitintervall $[30; 35]$ bremsst das Auto. Die Beschleunigung während dieses Bremsvorgangs beträgt konstant -5 m/s^2 .

- 2) Zeichnen Sie in der obigen Abbildung den Graphen der Geschwindigkeit-Zeit-Funktion im Zeitintervall $[30; 35]$ ein. [0/1 P.]

- b) Bremsbeläge haben eine begrenzte Lebensdauer, die in der Einheit km angegeben wird.

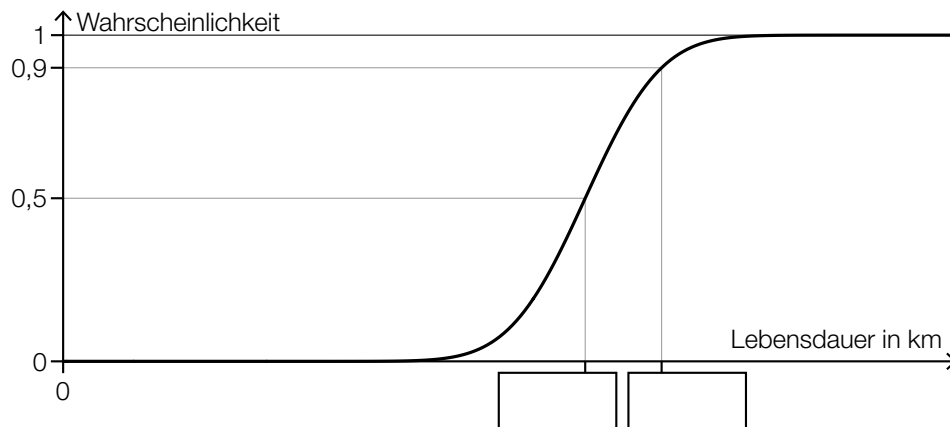
Die Lebensdauer von Bremsbelägen vom Typ A wird durch die normalverteilte Zufallsvariable X modelliert.

10 % dieser Bremsbeläge haben eine Lebensdauer von weniger als 35 000 km.

10 % dieser Bremsbeläge haben eine Lebensdauer von mehr als 47 000 km.

In der nachstehenden Abbildung ist der Graph der zugehörigen Verteilungsfunktion dargestellt.

- 1) Tragen Sie die fehlenden Zahlen in die dafür vorgesehenen Kästchen ein. [0/1 P.]



Die Lebensdauer von Bremsbelägen vom Typ B wird durch die normalverteilte Zufallsvariable Y mit dem Erwartungswert $\mu = 50\,000$ km und der Standardabweichung $\sigma = 4\,000$ km modelliert.

- 2) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein nach dem Zufallsprinzip ausgewählter Bremsbelag vom Typ B eine Lebensdauer von höchstens 43 000 km hat. [0/1 P.]

Aufgabe 3

ChatGPT

Die erste öffentliche Version von ChatGPT wurde im November 2022 vorgestellt.

- a) In der nachstehenden Tabelle sind die Anzahlen der weltweiten Aufrufe von ChatGPT für die ersten drei Monate nach der Veröffentlichung angegeben.

Monat	Anzahl der Aufrufe
November 2022	152,7 Tausend
Dezember 2022	266 Millionen
Jänner 2023	616 Millionen

- 1) Tragen Sie die fehlende Hochzahl in das dafür vorgesehene Kästchen ein.

$$152,7 \text{ Tausend} = 1,527 \cdot 10^{\boxed{}}$$

[0/1 P.]

- 2) Berechnen Sie, um wie viel Prozent die Anzahl der Aufrufe im Jänner 2023 größer war als jene im Dezember 2022.

[0/1 P.]

- b) In einem einfachen Modell werden die zeitlichen Verläufe der Anzahl der User von ChatGPT mit jenen von Instagram und von Spotify verglichen. Dabei werden die Zeitintervalle von der jeweiligen Veröffentlichung bis zum Erreichen von 1 Million Users betrachtet.

Für diese 3 Dienste kann die jeweilige Anzahl der User näherungsweise durch die Exponentialfunktion C , I bzw. S beschrieben werden.

$$C(t) = C_0 \cdot a_C^t$$

$$I(t) = I_0 \cdot a_I^t$$

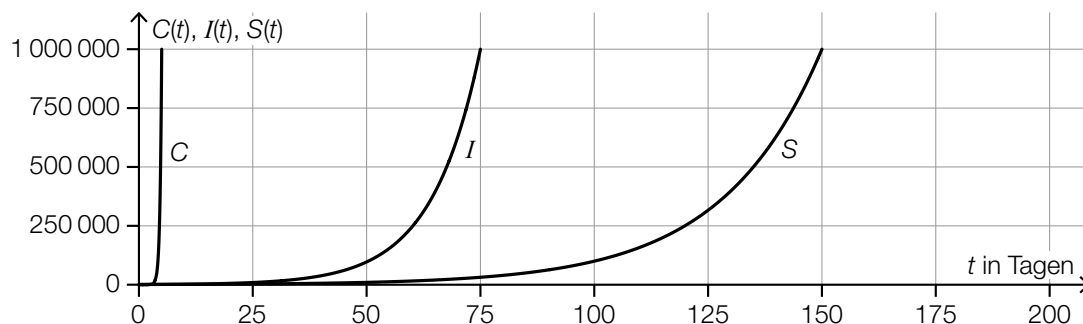
$$S(t) = S_0 \cdot a_S^t$$

t ... Zeit nach der jeweiligen Veröffentlichung in Tagen

$C(t)$, $I(t)$, $S(t)$... Anzahl der User zur Zeit t

C_0 , I_0 , S_0 ... positive Parameter

In der nachstehenden Abbildung sind die Graphen dieser Exponentialfunktionen dargestellt.



- 1) Kreuzen Sie die auf die Exponentialfunktion C zutreffende Aussage an. [1 aus 5] [0/1 P.]

$C(0) = 0$	☐
$C'(0) = 0$	☐
$C''(0) = 0$	☐
C ist positiv gekrümmt.	☐
C hat eine Polstelle.	☐

- 2) Ergänzen Sie die Textlücken im nachstehenden Satz durch Ankreuzen des jeweils zutreffenden Satzteils so, dass eine richtige Aussage entsteht. [0/1½/1 P.]

Die drei Änderungsfaktoren a_C , a_I und a_S sind ① _____ und es gilt: ② _____.

①	
kleiner als 0	☐
größer als 0 und kleiner als 1	☐
größer als 1	☐

②	
$I'(25) > S'(125)$	☐
$I(50) < S(75)$	☐
$I(75) = S(150)$	☐

Aufgabe 4

Neugeborene

- a) Im Jahr 2020 kamen in Österreich 83 603 Kinder zur Welt. Davon waren 42 934 Buben.

Aus allen im Jahr 2020 in Österreich geborenen Kindern wird 1 Kind nach dem Zufallsprinzip ausgewählt.

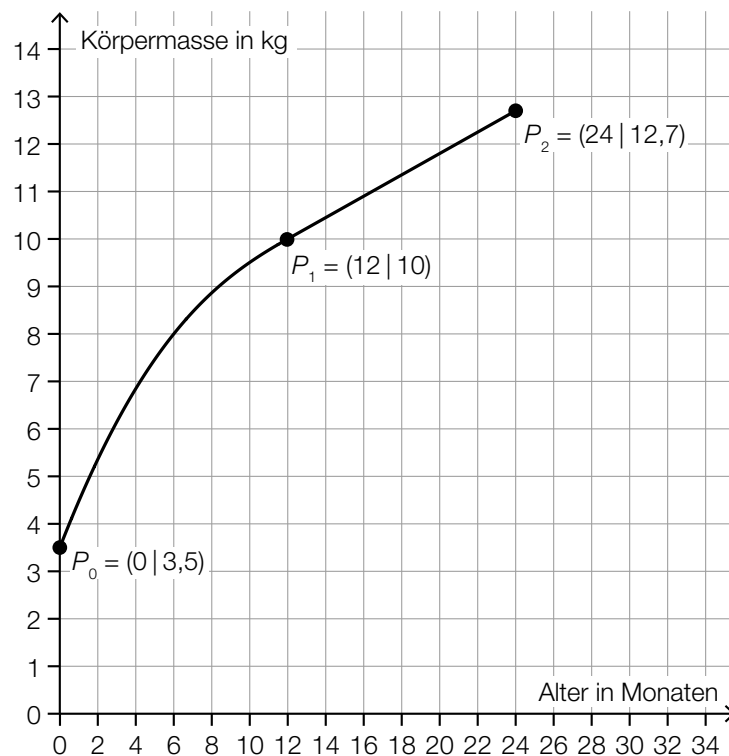
- 1) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass dieses Kind ein Bub ist. [0/1 P.]

- b) Im Jahr 2010 erhielten in Oberösterreich 3 % aller neugeborenen Buben den Vornamen Lukas. In einer Zufallsstichprobe von 15 Buben, die im Jahr 2010 in Oberösterreich geboren worden sind, werden die Vornamen betrachtet.

- 1) Interpretieren Sie das Ergebnis der nachstehenden Berechnung im gegebenen Sachzusammenhang.

$$1 - 0,97^{15} \approx 0,37 \quad \text{[0/1 P.]}$$

- c) In der nachstehenden Abbildung ist die zeitliche Entwicklung der Körpermasse eines bestimmten Buben für die ersten zwei Lebensjahre modellhaft dargestellt.



- 1) Kreuzen Sie die nicht zutreffende Aussage an. [1 aus 5]

[0/1 P.]

Die Körpermasse nimmt im 1. Lebensjahr um 6,5 kg zu.	☐
Die absolute Änderung der Körpermasse ist im 1. Lebensjahr mehr als doppelt so groß wie im 2. Lebensjahr.	☐
Die Körpermasse nimmt im 1. Lebensjahr um mehr als 200 % zu.	☐
Die Körpermasse nimmt im 1. Lebensjahr um durchschnittlich rund 0,54 kg pro Monat zu.	☐
Die mittlere Änderungsrate der Körpermasse ist im 1. Lebensjahr größer als im 2. Lebensjahr.	☐

- 2) Ermitteln Sie näherungsweise mithilfe der obigen Abbildung die momentane Änderungsrate der Modellfunktion zum Zeitpunkt $t = 6$.

_____ kg/Monat

[0/1 P.]

Die zeitliche Entwicklung der Körpermasse im 2. Lebensjahr kann näherungsweise durch die lineare Funktion m beschrieben werden.

t ... Alter in Monaten

$m(t)$... Körpermasse im Alter t in kg

- 3) Stellen Sie mithilfe der Punkte P_1 und P_2 eine Gleichung der linearen Funktion m auf.

[0/1 P.]

Aufgabe 5

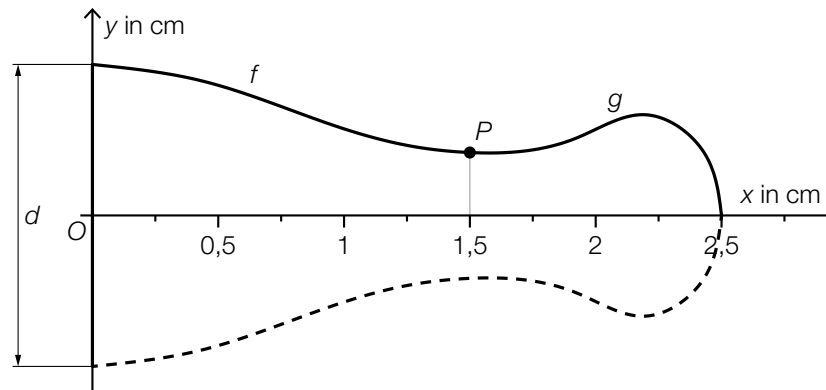
Spielfiguren

- a) Spielfiguren, die beim Spiel *Mensch ärgere Dich nicht* verwendet werden, sind in der nebenstehenden Abbildung dargestellt.

Bildquelle: BMB



Eine solche Spielfigur ist in der nachstehenden Abbildung im Querschnitt dargestellt.



Die obere Begrenzungslinie kann durch die Graphen der Funktionen f und g , die im Punkt P aufeinandertreffen, modelliert werden.

$$f(x) = a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + 0,6 \quad \text{mit} \quad 0 \leq x \leq 1,5$$

- 1) Geben Sie den Wert von d an.

$$d = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$$

[0/1 P.]

- 2) Kreuzen Sie die nicht zutreffende Aussage an. [1 aus 5]

[0/1 P.]

$f(0,25) > f(1)$	☐
$f'(1,25) > 0$	☐
$f'(1) < g'(2)$	☐
$f(1,5) = g(1,5)$	☐
$f''(0,25) < 0$	☐

- b) Spielfiguren für *Trivial Pursuit* können mit bis zu 6 farbigen Steinen befüllt werden. In der nebenstehenden Abbildung sind eine befüllte und eine nicht befüllte Spielfigur dargestellt.

Bildquelle: BMB



Anna, Paula und Lilli spielen *Trivial Pursuit*. Nach einigen Runden ergibt sich folgender Spielstand:

Paula hat doppelt so viele Steine wie Anna.

Lilli hat um 1 Stein mehr als Anna.

Anna, Paula und Lilli haben zusammen 9 Steine.

A ... Anzahl der Steine von Anna

P ... Anzahl der Steine von Paula

L ... Anzahl der Steine von Lilli

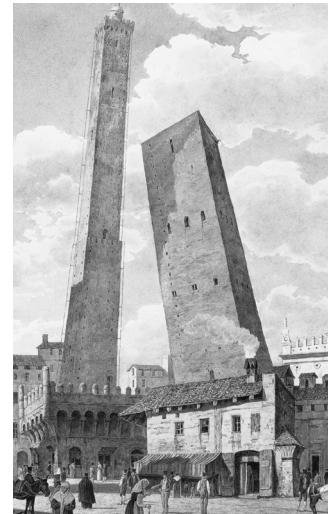
- 1) Erstellen Sie ein Gleichungssystem zur Berechnung von A , P und L .

[0/1 P.]

Aufgabe 6

Bologna

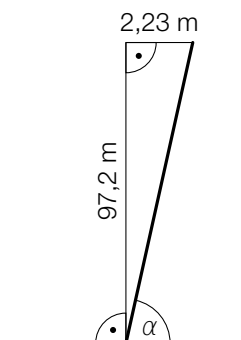
Bologna ist eine italienische Stadt, die unter anderem für ihre vielen Türme bekannt ist.



Bildquelle:
Jakob Alt, public domain, https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ad/Jakob_Alt_-_Die_Türme_Asinelli_und_Garisenda_in_Bologna_-_ca1836.jpeg [27.06.2025] (adaptiert).

- a) Wahrzeichen der Stadt sind unter anderem die zwei schiefen Türme *Torre della Garisenda* und *Torre degli Asinelli*.

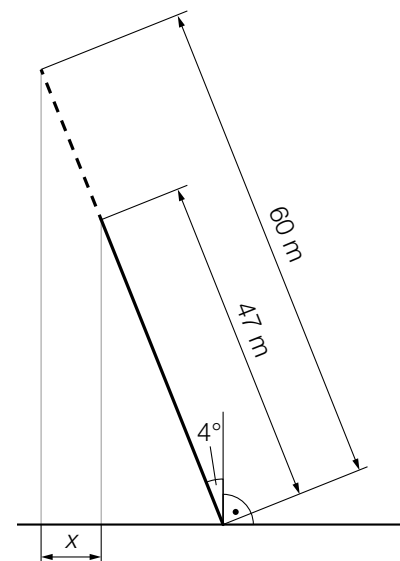
In der nebenstehenden nicht maßstabgetreuen Abbildung ist die Neigung des *Torre degli Asinelli* modellhaft dargestellt.



- 1) Berechnen Sie den in der obigen Abbildung eingezeichneten Winkel α .

[0/1 P.]

Der *Torre della Garisenda* hatte ursprünglich eine Länge von 60 m und wurde später auf 47 m gekürzt (siehe nebenstehende nicht maßstabgetreue Abbildung).



- 2) Berechnen Sie die in der obigen Abbildung eingezeichnete Länge x .

[0/1 P.]

b) Viele der im Mittelalter vorhandenen Türme der Stadt stehen heute nicht mehr.

Die Höhen der 24 Türme, die heute noch stehen, werden mit $h_1, h_2, \dots, h_{24}$ bezeichnet. Das arithmetische Mittel dieser Höhen wird mit $\bar{h}$ bezeichnet.

1) Ordnen Sie den beiden Ausdrücken jeweils die zutreffende Beschreibung aus A bis D zu.

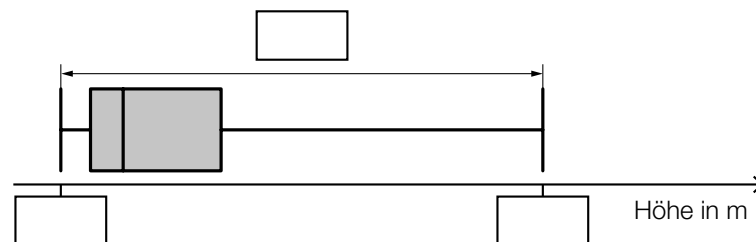
[0/1½/1 P.]

$24 \cdot \bar{h}$	
$\frac{1}{24} \cdot \sum_{i=1}^{24} h_i$	

A	Summe der Höhen aller 24 Türme
B	Interquartilsabstand der Höhen aller 24 Türme
C	arithmetisches Mittel der Höhen aller 24 Türme
D	Median der Höhen aller 24 Türme

Der *Torre degli Asinelli* ist mit einer Höhe von 97,2 m der höchste der 24 Türme. Die Spannweite der Höhen aller 24 Türme beträgt 81,2 m.

In der nachstehenden Abbildung ist ein Boxplot zu den Höhen aller 24 Türme dargestellt.



2) Tragen Sie die fehlenden Zahlen in die dafür vorgesehenen Kästchen ein.

[0/1 P.]

Aufgabe 7 (Teil B)

Sparbücher

In dieser Aufgabe steht der Begriff *Sparbuch* für ein vereinfachtes Modell, bei dem keine Gebühren und Steuern anfallen.

- a) Frau Brunner zahlt am Ende eines jeden Monats einen Betrag in Höhe von € 100 auf ein Sparbuch ein.

Der Zinssatz beträgt 0,1 % p.m.

Mit der n -ten Einzahlung ($n \in \mathbb{N}$) wird erstmals ein Guthaben in Höhe von € 5.000 auf dem Sparbuch überschritten.

- 1) Ermitteln Sie die Anzahl n .

[0/1 P.]

Frau Brunner möchte die Einzahlungen fortsetzen, bis sie insgesamt 100-mal € 100 eingezahlt hat.

Der Betrag, der unmittelbar nach der 100. Einzahlung auf dem Sparbuch liegt, wird mit X bezeichnet.

- 2) Berechnen Sie X .

[0/1 P.]

Die beabsichtigte Einzahlung von 100-mal € 100 ist gleichwertig zu einer einmaligen Einzahlung eines bestimmten Betrags zum Zeitpunkt der 50. Einzahlung.

- 3) Berechnen Sie diesen Betrag.

[0/1 P.]

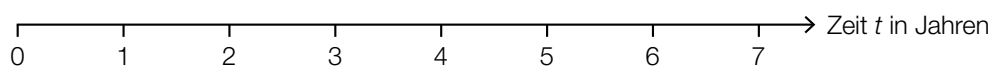
- b) Frau Mayer zahlt in 4 aufeinanderfolgenden Jahren jeweils zu Beginn eines jeden Jahres einen Betrag in Höhe von € 500 auf ein Sparbuch ein. Die erste Einzahlung erfolgt zum Zeitpunkt $t = 0$.

Sie pausiert dann mit den Einzahlungen und hebt 3 Jahre nach der letzten Einzahlung einen Betrag in Höhe von € 1.000 vom Sparbuch ab.

Sie hebt 1 Jahr später den noch verbliebenen Restbetrag R vom Sparbuch ab.

- 1) Veranschaulichen Sie diesen Zahlungsstrom auf der nachstehenden Zeitachse.

[0/1 P.]

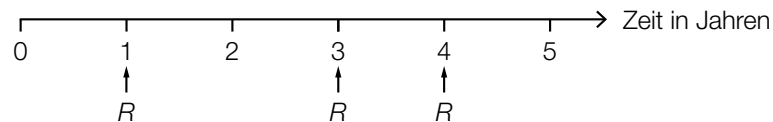


- c) Frau Auer legt zu Beginn eines Jahres einen Betrag in Höhe von € 50.000 auf ein Sparbuch und hebt 10-mal am Ende eines jeden Jahres € 6.000 ab. Damit ist das Guthaben aufgebraucht.

1) Berechnen Sie den Jahreszinssatz dieses Sparbuchs.

[0/1 P.]

- d) Auf ein Sparbuch werden folgende Einzahlungen R getätigt:



Eine der nachstehenden Formeln passt zur obigen Zeitachse.

B ... Wert aller Einzahlungen zum Zeitpunkt 0

E ... Wert aller Einzahlungen zum Zeitpunkt 5

q ... jährlicher Aufzinsungsfaktor

1) Kreuzen Sie die auf jeden Fall zutreffende Formel an. [1 aus 5]

[0/1 P.]

$B = R \cdot \frac{q^3 - 1}{q - 1} \cdot \frac{1}{q^3}$	☐
$B = R + \frac{R}{q^2} + R \cdot \frac{1}{q^3}$	☐
$B = R \cdot q^4 + R \cdot q^3 + R \cdot q$	☐
$E = ((R \cdot q^2 + R) \cdot q + R) \cdot q$	☐
$E = R \cdot \frac{q^3 - 1}{q - 1}$	☐

Aufgabe 8 (Teil B)

Autolacke

Ein Betrieb stellt Autolacke her.

- a) Der Erlös aus dem Verkauf eines bestimmten Acryl-Autolacks kann durch die Erlösfunktion E beschrieben werden.

$$E(x) = -0,2 \cdot x^2 + 120 \cdot x$$

x ... Absatzmenge in L

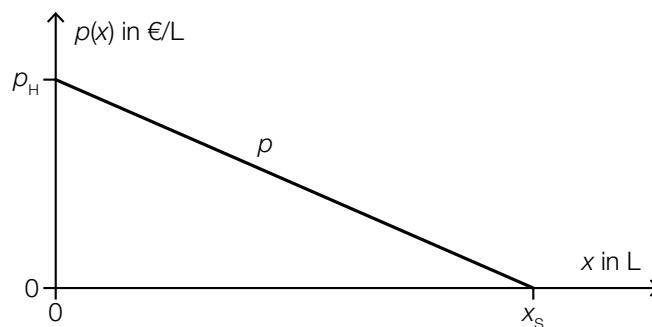
$E(x)$... Erlös bei der Absatzmenge x in €

- 1) Stellen Sie eine Gleichung der zugehörigen Preisfunktion der Nachfrage p auf. [0/1 P.]
- 2) Berechnen Sie denjenigen Preis, bei dem der Erlös maximal ist. [0/1 P.]

- b) In der nachstehenden Abbildung ist der Graph der Preisfunktion der Nachfrage p für einen bestimmten Autolack mit dem Höchstpreis p_H und der Sättigungsmenge x_S dargestellt.

x ... Absatzmenge in L

$p(x)$... Preis bei der Absatzmenge x in €/L



- 1) Kreuzen Sie die auf jeden Fall zutreffende Funktionsgleichung von p an. [1 aus 5] [0/1 P.]

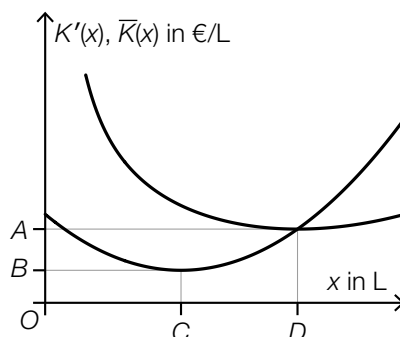
$p(x) = \frac{p_H}{x_S} \cdot x + p_H$	☐
$p(x) = -\frac{p_H}{x_S} \cdot x + p_H$	☐
$p(x) = \frac{x_S}{p_H} \cdot x + x_S$	☐
$p(x) = -\frac{x_S}{p_H} \cdot x + p_H$	☐
$p(x) = -\frac{p_H}{x_S} \cdot x + x_S$	☐

- c) In der nachstehenden Abbildung sind der Graph der Grenzkostenfunktion K' und der Graph der Durchschnittskostenfunktion $\bar{K}$ für einen bestimmten Metallic-Autolack dargestellt.

x ... Produktionsmenge in L

$K'(x)$... Grenzkosten bei der Produktionsmenge x in €/L

$\bar{K}(x)$... Durchschnittskosten bei der Produktionsmenge x in €/L



- 1) Ordnen Sie den beiden Begriffen jeweils die zutreffende Stelle bzw. den zutreffenden Funktionswert aus A bis D zu. [0/1 P.]

langfristige Preisuntergrenze	
Kostenkehre	

A	Funktionswert A
B	Funktionswert B
C	Stelle C
D	Stelle D

- d) Der Gewinn aus dem Verkauf eines bestimmten Acryl-Mischlacks kann durch die Gewinnfunktion G beschrieben werden.

$$G(x) = a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + c \cdot x - 3000$$

x ... Absatzmenge in L

$G(x)$... Gewinn bei der Absatzmenge x in €

Der Break-even-Point liegt bei 50 L.

Der maximale Gewinn beträgt € 2.500 und wird bei einer Absatzmenge von 100 L erzielt.

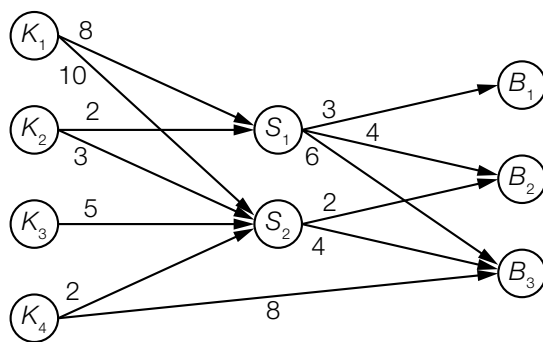
- 1) Erstellen Sie ein Gleichungssystem zur Berechnung der Koeffizienten a , b und c . [0/1½/1 P.]

- 2) Berechnen Sie die Koeffizienten a , b und c . [0/1 P.]

Aufgabe 9 (Teil B)

Fußball-Sammelkarten

Ein Unternehmen produziert Sammelkarten (K_1, K_2, K_3, K_4) zu einem Fußball-Großereignis und verkauft sie in Säckchen (S_1, S_2) bzw. Boxen (B_1, B_2, B_3). Die entsprechenden Verflechtungen können dem nachstehenden Gozinto-Graphen entnommen werden (alle Zahlen in Stück).



K_1 ... Einzelbilder
 K_2 ... Gruppenbilder
 K_3 ... Sonderbilder
 K_4 ... Limited Editions
 S_1 ... kleine Säckchen
 S_2 ... große Säckchen
 B_1 ... kleine Boxen
 B_2 ... große Boxen
 B_3 ... De-luxe-Boxen

- a) Pius hat ein kleines und ein großes Säckchen gekauft und diese zwei Säckchen ausgepackt. Leider stellt er erst danach fest, dass zwei der Einzelbilder beschädigt sind. Pius kann nicht mehr feststellen, aus welchem Säckchen sie stammen.

- 1) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass beide beschädigten Einzelbilder aus dem kleinen Säckchen stammen.

[0/1 P.]

Pius zählt alle seine Sammelkarten aus diesen zwei Säckchen.

- 2) Vervollständigen Sie den nachstehenden Satz durch Eintragen der richtigen Zahl.

Im großen Säckchen sind um _____ Sammelkarten mehr als im kleinen Säckchen.

[0/1 P.]

- b) Die quadratische Matrix $\mathbf{V}$ beschreibt die Produktionsverflechtung zwischen Sammelkarten, Säckchen und Boxen.

$$\mathbf{V} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & \square & \square & \square & \square & \square \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \square & \square & \square & \square & \square \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \square & v_{36} & \square & \square & \square \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \square & \square & \square & \square & v_{49} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \square & \square & \square \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \square & \square & \square \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

- 1) Geben Sie die Werte der Matrixelemente v_{36} und v_{49} an.

$$v_{36} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$v_{49} = \underline{\hspace{2cm}}$$

[0/1/2/1 P.]

Das Unternehmen schätzt die Nachfrage für eine bestimmte Region und einen bestimmten Zeitraum wie folgt ein: Es werden 2 000 kleine Säckchen, 1 500 große Säckchen, je 500 Stück der kleinen und großen Boxen sowie 300 De-luxe-Boxen verkauft.

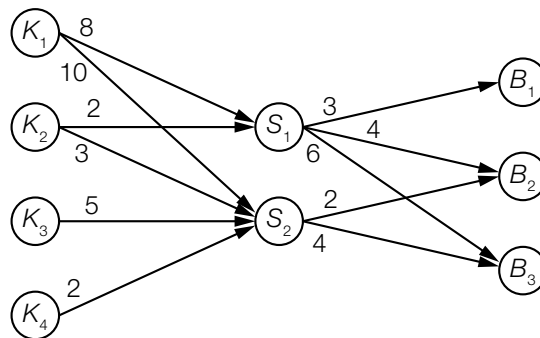
Der zu $\mathbf{V}$ passende Vektor $\vec{n}$ beschreibt diese Nachfrage.

- 2) Geben Sie den Vektor $\vec{n}$ an.

[0/1 P.]

- c) Im Folgenden wird der Fall betrachtet, dass keine Sammelkarten direkt in die Boxen gegeben werden.

Es gilt nun also der folgende Gozinto-Graph:



Die Matrix **A** beschreibt den Bedarf an Sammelkarten für die Säckchen.
Die Matrix **B** beschreibt den Bedarf an Säckchen für die Boxen.

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 8 & 10 \\ 2 & 3 \\ 0 & 5 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \quad \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 6 \\ 0 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

Der Vektor $\vec{c}$ beschreibt die Produktionskosten für die Sammelkarten.
Der Vektor $\vec{d}$ beschreibt die Nachfrage nach den Boxen.

$$\vec{c} = \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \\ c_4 \end{pmatrix} \quad \vec{d} = \begin{pmatrix} d_1 \\ d_2 \\ d_3 \end{pmatrix}$$

- 1) Ordnen Sie den beiden Beschreibungen jeweils die richtige Matrix bzw. den richtigen Vektor aus A bis D zu. [0/1 P.]

Bedarf an Sammelkarten aufgrund der Nachfrage nach Boxen	☐
Produktionskosten für je eine Box	☐

A	$\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}$
B	$\vec{c}^T \cdot \mathbf{A} \cdot \mathbf{B}$
C	$\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} \cdot \vec{d}$
D	$\vec{c}^T \cdot \mathbf{A} \cdot \mathbf{B} \cdot \vec{d}$

- 2) Tragen Sie die fehlenden Ausdrücke in die dafür vorgesehenen Kästchen ein. Verwenden Sie dabei c_1, c_2, c_3, c_4 .

$$\vec{c}^T \cdot \mathbf{A} = \left(\boxed{} \quad \boxed{} \right) \quad [0/1 P.]$$